



DIY Wind Turbine



Co-funded by
the European Union

STEAM4Climate Lehrerhandbuch zu projektbasierter Klimabildung

Projekt: Selbstgebaute Windkraftanlage

Urheber(innen): Rene Alimisi & Chrisanthi Papasarantou (Edumotiva – Europäisches Labor für Bildungstechnologie)

Rezensenten: Thomas Joerg (KGP)

Mitwirkende Organisationen: KGP, IDL

Version: Version 2.0, 06.07.2025

Status: Final



EU-Projektkonsortium

Das Projekt STEAM4Climate wurde im Rahmen des Erasmus+-Programms der Europäischen Union unter der Fördervereinbarung Nr. 2023-1-PL01-KA220-SCH-000158670 gefördert. Die in diesem Lehrbuch genannten Autoren sind Mitglieder des STEAM4Climate-Konsortiums. Das Projekt umfasst sechs Partner und wird von der Technischen Universität Warschau koordiniert. Weitere Informationen zum Projekt finden Sie auf der [Projektwebsite](#)

Haftungsausschluss

Die Unterstützung der Europäischen Kommission bei der Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

Creative-Commons-Lizenz:

Dieses Dokument ist unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz für die Öffentlichkeit lizenziert ([CC BY 4.0](#))



Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
1. Lernübersicht	4
2. Lernziele	5
3. Methodik	6
Ein Ansatz mit „niedrigem Boden, hoher Decke und breiten Wänden“	6
Materialien	8
4. Im Werkzeugkasten der Basisversion enthaltene Materialien	8
5. Weitere Komponenten für die Basisversion	8
6. Komponenten für die erweiterte Version	8
Aktivitätsschritte & Anweisungen	9
7. Vorbereitung vor der Aktivität	9
7.1 Herstellung elektrischer Schaltkreise	9
7.2 Der Herstellungsprozess	15
8. Beispiele für Artefakte	17
8.1 Mit vorgefertigten Modellen	17
8.2 Verwendung von Alltagsmaterialien	18
8.3 Bauteile wiederverwenden und mit Balsaholz experimentieren, um einen windbetriebenen Leuchtturm zu bauen	20
Nachbereitung und Zusammenfassung	21
9. Diskussionsthemen	21
10. Erweiterungen	26

Einführung

UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung



1. Lernübersicht

In diesem Projekt entwerfen und bauen Schülerinnen und Schüler in einer kreativen, praxisorientierten Aktivität ihre eigenen kleinen Windkraftanlagen, um Strom für ein selbstgebautes Modellhaus oder andere kreative Modelle zu erzeugen. Dieses interdisziplinäre Projekt verbindet Elemente der Elektrotechnik, des Ingenieurwesens und des handwerklichen Könnens und ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, wichtige MINT-Konzepte auf spielerische und praktische Weise zu erkunden. Darüber hinaus sammeln sie erste Erfahrungen mit den Grundlagen der erneuerbaren Energieerzeugung durch die Nutzung von Windkraft.

Schlüsselkonzept:

Dauer: 6 Stunden (mehr Zeit kann für die Weiterentwicklung der Projektidee, den Bau von DIY-Propellern oder das Experimentieren mit verschiedenen Materialien eingeplant werden)

Anzahl der Sitzungen: 2 oder 3

Zielgruppe: Sekundarschule, 12+

2. Lernziele

Dieses Projekt bietet eine umfassende Lernerfahrung, die Kreativität mit technischen Fähigkeiten verbindet und den Studierenden einen ganzheitlichen Ansatz zum Verständnis von Konzepten der erneuerbaren Energien und der Elektrotechnik vermittelt.

Insbesondere werden die Studierenden in der Lage sein:

- Um die grundlegenden Prinzipien und die Funktionsweise von Windkraftanlagen zu verstehen
- Die wichtigsten Komponenten einer Windkraftanlage identifizieren und beschreiben.
- Konstruktion und Betrieb einer kleinen Windkraftanlage, die in der Lage ist, eine LED oder eine Reihe von LEDs mit Strom zu versorgen.
- Um mit verschiedenen elektrischen Schaltungskonfigurationen und Lösungen zu experimentieren
- Um zu erklären, wie kinetische Energie in Elektrizität umgewandelt wird
- Die Integration von Handwerk und Schaltungsentwicklung zur Erstellung interaktiver und funktionaler handgefertigter Modelle
- Alltägliche Materialien und Bastelwerkzeuge für ihre Projekte effektiv auswählen und einsetzen
- Die Funktion verschiedener elektrischer Bauteile innerhalb eines Stromkreises erkennen und erklären.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen mithilfe ihrer Lehrkräfte über die weiterreichenden Implikationen erneuerbarer Energien nachdenken und den gesamten Prozess der Stromerzeugung mit Hilfe von Windkraftanlagen visualisieren.

3. Methodik

Lehrkräfte werden ermutigt, praktische Übungen mit reflektierenden Aufgaben zu verbinden und die Schüler dabei anzuleiten:

- **Praktisches Experimentieren:**Die Herstellung elektrischer Schaltkreise und der Bau von Artefakten unter Verwendung von Alltagswerkzeugen und -gegenständen werden miteinander verbunden.
- **Reflexionsaufgaben:**Um das Engagement der Studierenden für das Projekt anzuregen und sie herauszufordern, über verschiedene Aspekte der Windenergieerzeugung nachzudenken und/oder die Grenzen der aktuellen Anlage zu erforschen, werden eine Reihe von Reflexionsfragen vorgeschlagen.
- **PBL Selbststudium:**Ermutigen Sie zu Diskussionen über die praktischen Auswirkungen.

Ein Ansatz mit „niedrigem Boden, hoher Decke und breiten Wänden“

Im Projekt STEAM4Climate haben wir einen Ansatz adaptiert, der Schülerinnen und Schüler dazu befähigt, wissenschaftliche Konzepte im Zusammenhang mit dem Klimawandel durch Konstruktionen und den Einsatz einer Vielzahl physischer und digitaler Werkzeuge zu erforschen, um Probleme zu lösen, Phänomene zu verstehen, ihre Kreativität auszudrücken und ihr Selbstvertrauen als Problemlöser und Kommunikatoren von Ideen und positiven Botschaften zu stärken.

Niedriges Stockwerk: Anfänger können mit einfachen Werkzeugen wie Drähten, LEDs, einem Gleichstrommotor und einem fertigen Propeller problemlos loslegen. Auch der Bau des Windturbinenmodells mit Alltagsmaterialien wird empfohlen. Um diese Phase zu erleichtern, stehen den Schülern vorgefertigte Modelle zum Zusammenbauen zur Verfügung.

Hohe Decke: Sie können mit verschiedenen Propellertypen experimentieren, das Schaufeldesign hinsichtlich der Effizienz optimieren, Energiespeicheroptionen erforschen oder sogar eigene Turbinenteile entwerfen und im 3D-Druckverfahren herstellen. Durch die Integration von Sensoren, Mikrocontrollern oder Datenerfassungstools können sie ihre einfache Turbine in ein komplexeres System zur Erzeugung erneuerbarer Energien verwandeln.

Breite Wände:Das Projekt unterstützt vielfältige Wege der Erkundung und des Ausdrucks. Die Schüler können ihre Turbinen individuell gestalten, sie mit lokalen Umweltproblemen in Verbindung bringen oder sie in umfassendere MINT-Projekte integrieren – beispielsweise in die Entwicklung von Hybridsystemen mit Solarmodulen oder in die Erstellung von Erzählungen über nachhaltige Gemeinschaften.

Ob drinnen oder draußen, jeder Lernweg ist anders und jede Windkraftanlage wird zu mehr als nur einem Modell. Sie wird zu einer Geschichte von Neugier, Anstrengung und Umweltbewusstsein.

Materialien

4. Im Werkzeugkasten der Basisversion enthaltene Materialien

- Gleichstrommotoren
- LED-Leuchte(n)
- Drähte/Krokodilklemmen
- Multimeter
- Verschiedene Propellertypen
- Steckbrett (Mini) -*Optional*
- Widerstände –*Optional*

5. Weitere Komponenten für die Basisversion

Als Bastelmaterialien eignen sich unter anderem Karton, Klebstoff, Balsaholz, Eis am Stiel, Scheren, Silikonpistolen und vieles mehr.

Wichtiger Hinweis: Dieses Projekt beinhaltet [vorgefertigte Modelle](#)¹ des Windturbinenmodells, das zusammengebaut werden muss.

6. Komponenten für die erweiterte Version

Gemäß dem Ansatz „hohe Decken“ und „breite Wände“ bieten sich zahlreiche Möglichkeiten, ein Projekt zu erweitern oder ein bestimmtes Fachgebiet zu vertiefen. Einige Beispiele hierfür sind:

- 3D-Drucker: Zum Drucken von kundenspezifischen Teilen (z. B. Schaufeln, Naben, Gehäuse)
- Filament: PLA oder PETG empfohlen (PETG für den Außenbereich)
- CAD-Software: Tinkercad, Fusion 360 oder ähnliche Programme zur Konstruktion von Bauteilen
- Anemometer: Zur Messung der Windgeschwindigkeit
- Mikrocontroller und kompatible Monitore: zur Erstellung intelligenter Datenlogger oder Visualisierungen

¹ <https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-diy-wind-turbine/>

Aktivitätsschritte & Anweisungen

7. Vorbereitung vor der Aktivität

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Bauteile und Bastelmaterialien für die Schüler leicht zugänglich sind. Nehmen Sie sich Zeit, sich mit den Bauteilen der elektrischen Schaltung vertraut zu machen, bevor Sie die Schüler damit experimentieren lassen.

Gruppenarbeit wird dringend empfohlen. Planen Sie daher im Voraus die Einteilung der Schüler in Gruppen. Die Rollenverteilung innerhalb der Gruppen kann sich spontan ergeben, und das ist auch in Ordnung. Wichtig ist jedoch, dass sich alle Teammitglieder mit ihren Aufgaben wohlfühlen. Manche Schüler konzentrieren sich beispielsweise eher auf das Basteln, während andere sich mehr mit dem Aufbau der elektrischen Schaltung beschäftigen.

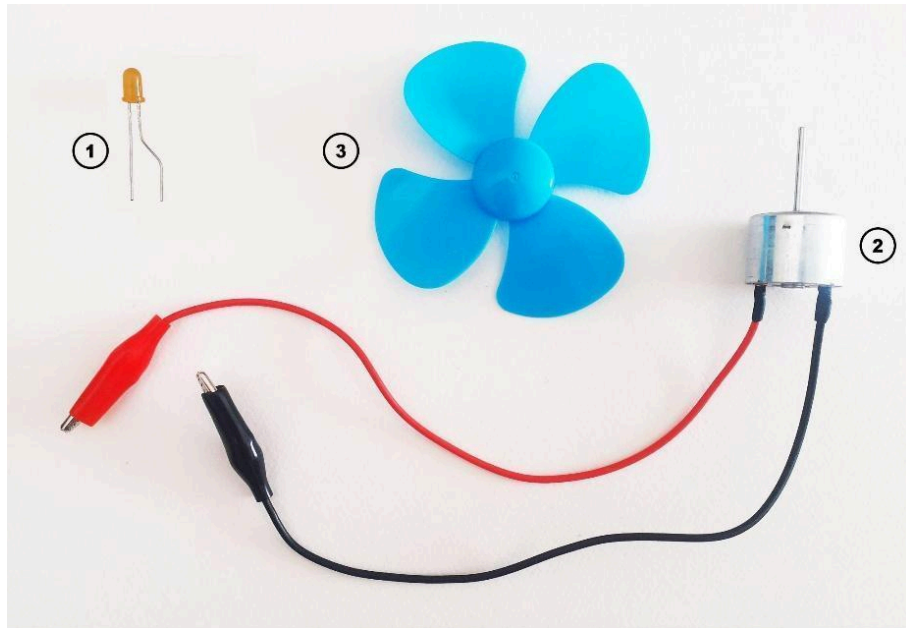
Es ist außerdem wichtig, frühzeitig zu kommunizieren, dass das Abschlussprojekt veröffentlicht oder präsentiert wird. Geben Sie den Schülern Anregungen, wie dies geschehen kann – sei es im Rahmen einer Schulveranstaltung, einer Online-Plattform oder eines Wissenschaftsfestivals. Die endgültige Entscheidung können Sie gemeinsam mit den Schülern treffen.

Schließlich können Sie fertige Konstruktionen (entweder physische Objekte oder Fotos davon) zeigen, um den Schülern die verschiedenen, miteinander verbundenen Aktivitäten des Projekts zu veranschaulichen und sie zu ihrer Arbeit zu inspirieren.

7.1 Herstellung elektrischer Schaltkreise

Das Projekt vereint zwei unterschiedliche, aber miteinander verbundene Aktivitäten: **Herstellung elektrischer Schaltkreise** und **Basteln**.

Die folgende Abbildung zeigt die Bauteile, die zum Aufbau des Schaltkreises einer Windkraftanlage benötigt werden. Konkret benötigen Sie eine LED-Lampe (1), einen Gleichstrommotor (vorzugsweise mit vorinstallierten Kabeln) (2) und einen Propeller (3).

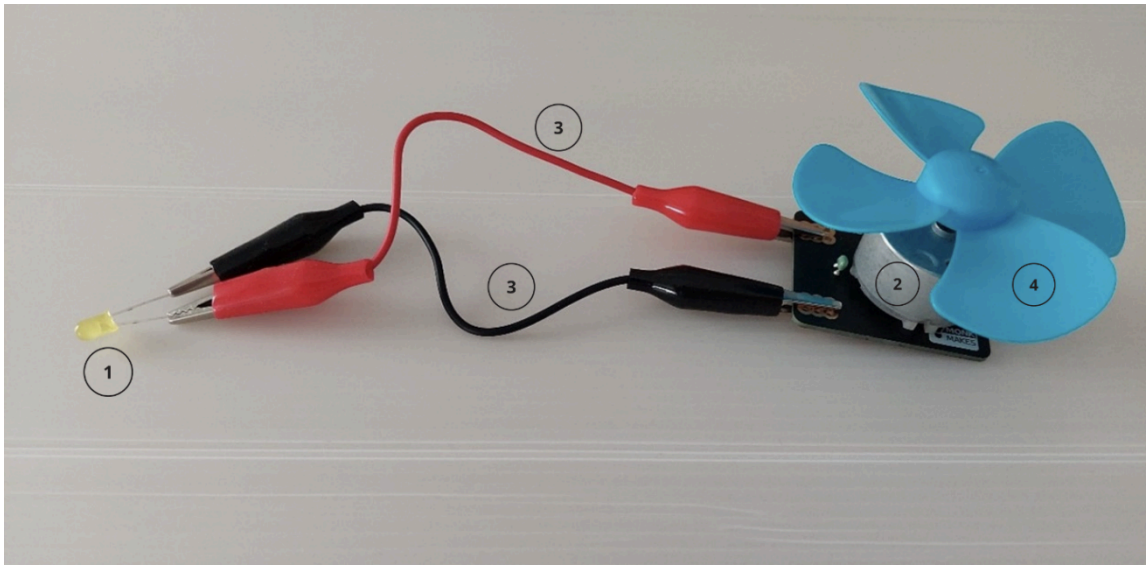


Im ersten Schritt wird der Schaltkreis aufgebaut und sichergestellt, dass der Gleichstrommotor und die LED korrekt angeschlossen sind. Der Gleichstrommotor nutzt den Wind (auch durch Simulation von Wind, z. B. durch Anblasen mit einem Föhn oder dem Mund), um die LED zum Leuchten zu bringen.

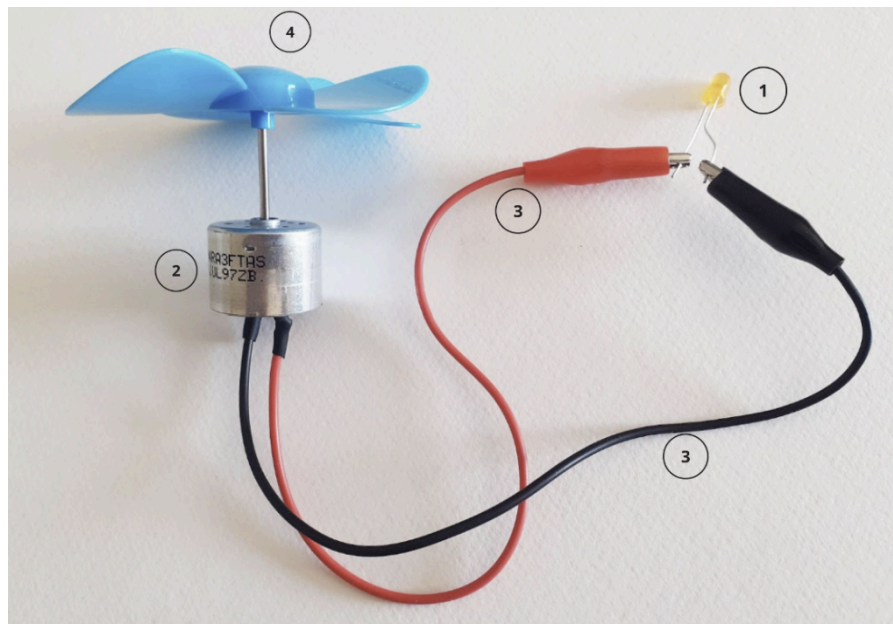
Über den Gleichstrommotor

Der Gleichstrommotor ist typischerweise so konstruiert, dass er elektrische Energie in mechanische Bewegung umwandelt. Anders ausgedrückt: Er nutzt elektrische Energie, um Bewegung zu erzeugen. In diesem Projekt werden wir jedoch den Gleichstrommotor "umgekehrt" verwenden um elektrischen Strom zu erzeugen. Durch manuelles Drehen des Motorrotors (mit Hilfe von Windkraft) kann er als Generator fungieren und elektrische Energie erzeugen.

Die folgenden Abbildungen zeigen zwei verschiedene Arten von Gleichstrommotoren (im Werkzeugkasten enthalten) und wie diese an den Stromkreis angeschlossen werden.



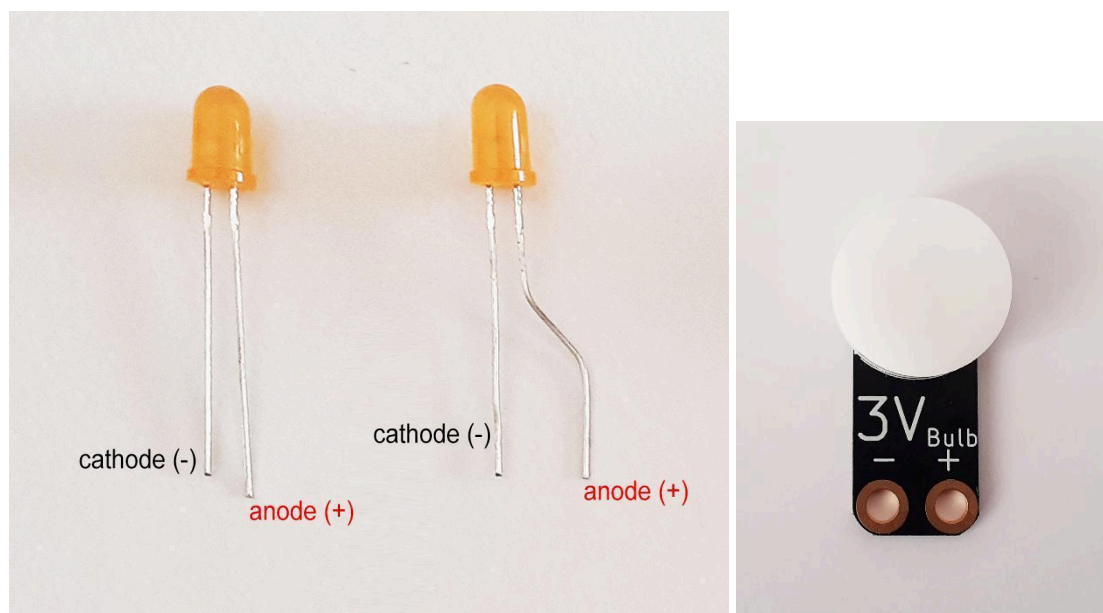
- ① **Led**
- ② **DC Motor**
- ③ **Wires**
- ④ **Propeller**



- ① **Led**
- ② **DC Motor**
- ③ **Wires**
- ④ **Propeller**

Über die LED-Leuchte

Eine typische LED-Lampe hat zwei Anschlüsse: die Anode (+) und die Kathode (-). Die Anode ist der längere, die Kathode der kürzere Anschluss. In manchen Schaltplänen oder zur Vereinfachung des Aufbaus kann die Anode gebogen sein, um ein versehentliches Verbinden der beiden Anschlüsse und damit einen Kurzschluss zu verhindern. Im Werkzeugkasten ist auch ein anderer LED-Typ erhältlich (siehe Abbildung rechts unten), bei dem Anode und Kathode mit den Symbolen (+) und (-) gekennzeichnet sind.

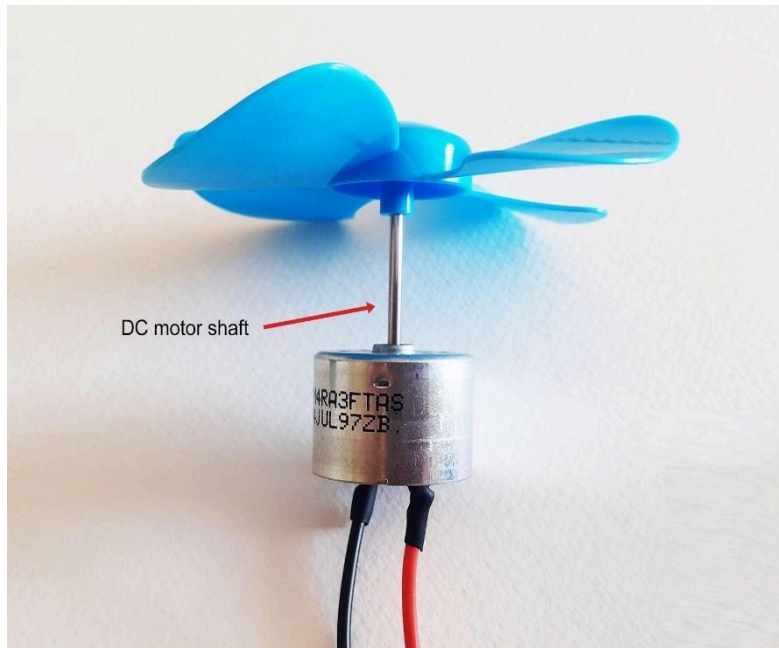


Im STEAM4CLIMATE-Toolkit sind LED-Leuchten erhältlich.

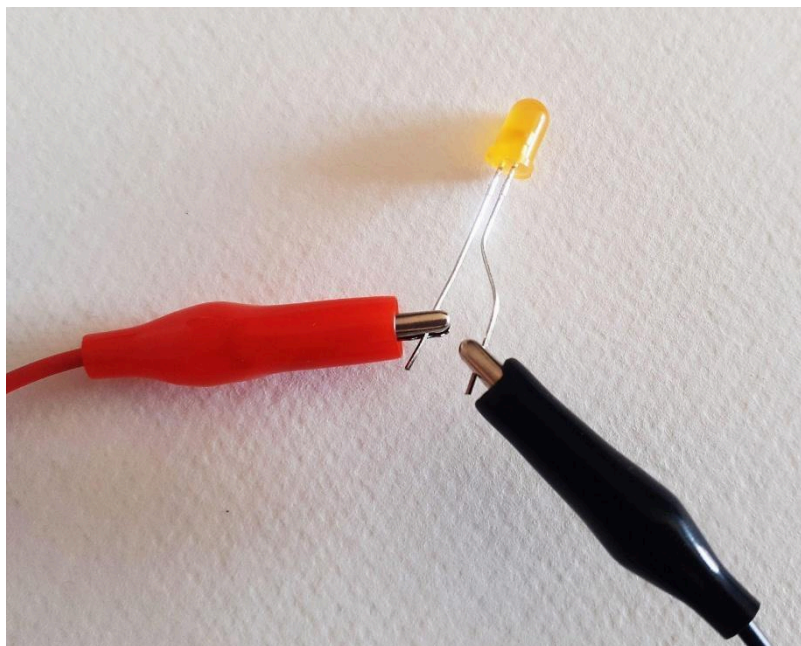
Durch Anschließen einer LED an den Stromkreis lässt sich die erzeugte Leistung leicht ablesen. Beachten Sie, dass LEDs nur funktionieren, wenn sie im Stromkreis richtig gepolt angeschlossen sind. Leuchtet die LED nicht, versuchen Sie, die Anschlüsse zu vertauschen, um die korrekte Ausrichtung sicherzustellen.

Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Aufbau der Schaltung.

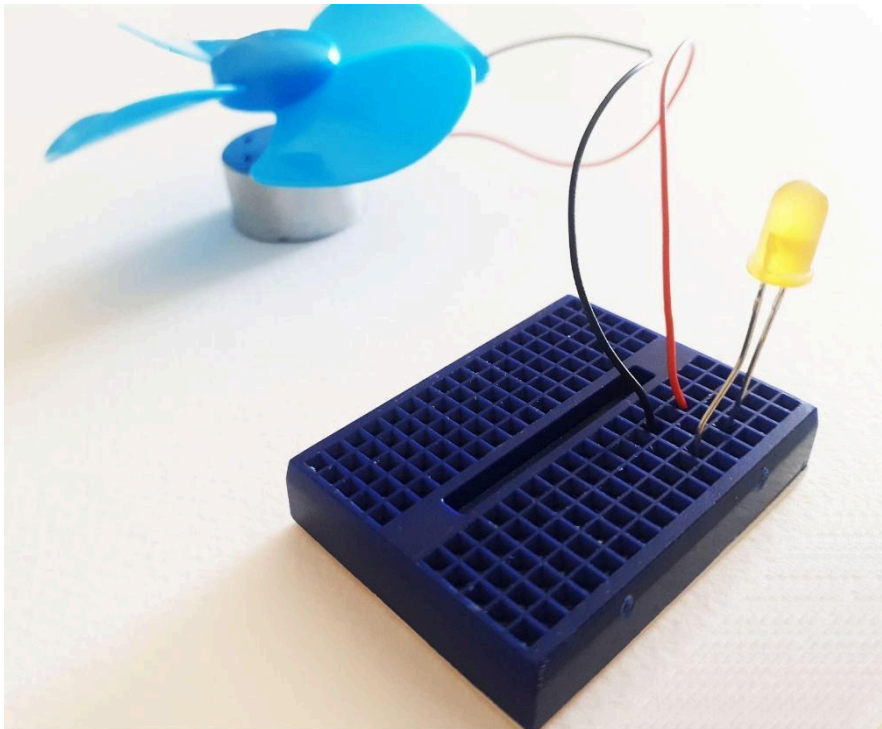
- Zuerst den Propeller auf die Welle des Gleichstrommotors aufstecken.



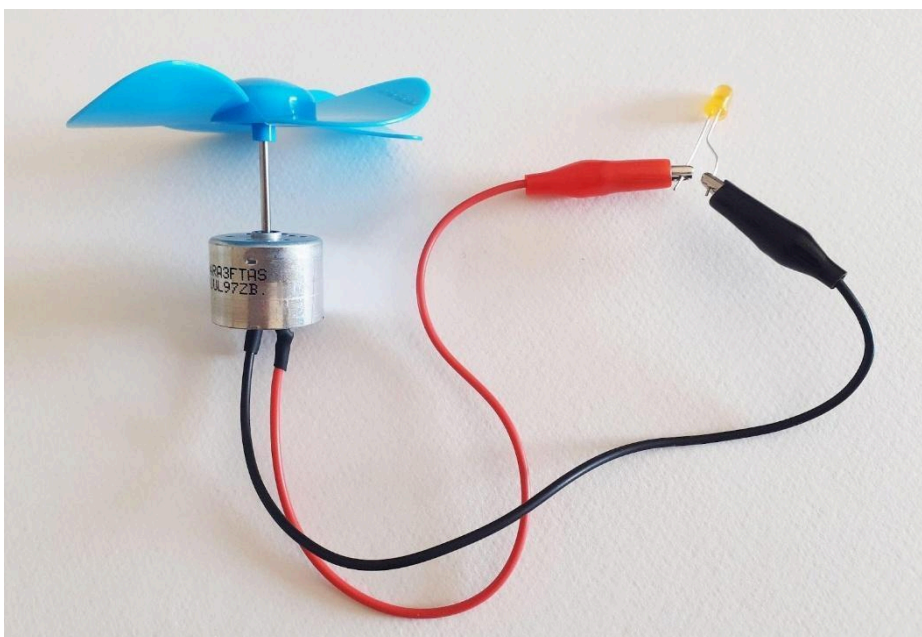
- Verbinden Sie anschließend die Drähte mit den Anschlüssen der LED-Leuchte.

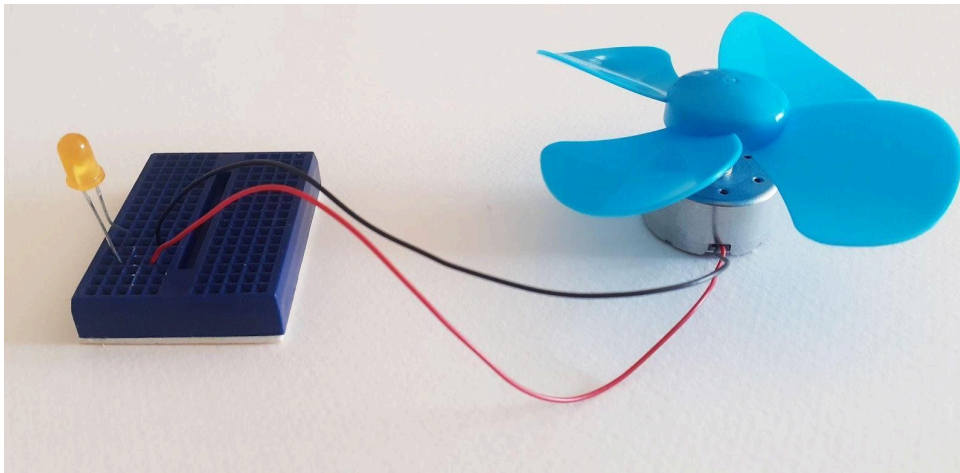


- Falls die Kabel des Gleichstrommotors nicht mit Krokodilklemmen enden, können Sie ein Mini-Steckbrett verwenden, um den Gleichstrommotor mit der LED-Leuchte zu verbinden.



- Am Ende des Prozesses könnte die Schaltung wie in den folgenden Abbildungen aussehen:





7.2 Der Herstellungsprozess

Bei der Anleitung von Schülern durch den Bastelprozess des DIY-Windturbinenprojekts sollten die folgenden Praktiken zur Förderung von Kreativität und Problemlösungskompetenz berücksichtigt werden:

- **Kontextuelle Integration fördern:** Ermutigen Sie die Schüler, ihre Schaltkreise in einen sinnvollen Kontext einzubetten. Beispielsweise könnte die Windturbine ein Haus, Straßenlaternen, einen Leuchtturm und vieles mehr beleuchten. Dieses kontextbezogene Denken verleiht dem Projekt Relevanz und fördert die Kreativität.
- **Bieten Sie verschiedene Werkzeuge und Materialien an:** Stellen Sie den Schülern verschiedene Werkzeuge und Materialien zur Verfügung. Unterstützen Sie sie dabei, bewusste Entscheidungen zu treffen, indem Sie sie ermutigen, Recyclingmaterialien oder Alltagsgegenstände in ihren Modellen zu verwenden. Dies fördert Nachhaltigkeit und regt gleichzeitig die Kreativität an, vertraute Ressourcen auf neue Weise einzusetzen.
- **Fördern Sie eine durchdachte Planung:** Leiten Sie die Schüler an, ihre Entwürfe sorgfältig zu planen und kritisch darüber nachzudenken, wie die Schaltung in ihr Modell passt. Betonen Sie die Wichtigkeit der Integration der technischen und ästhetischen Aspekte ihrer Kreation.

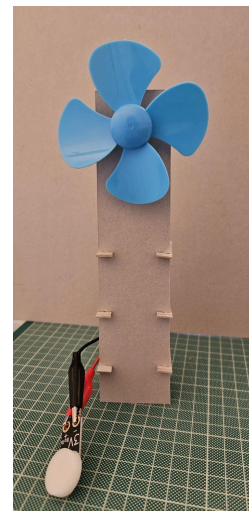
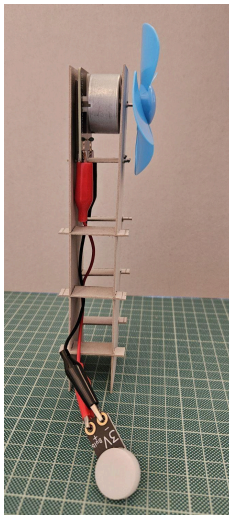
- **Zeit für die Herstellung einplanen und die Rollenverteilung erhöhen:** Stellen Sie sicher, dass die Studierenden genügend Zeit haben, ihre Projekte abzuschließen, und fördern Sie die Zusammenarbeit, indem Sie Rollen innerhalb der Gruppen zuweisen. Dies können Rollen wie Designer, Entwickler von elektrischen Schaltungen, Materialkoordinator, Präsentator und weitere sein, um Teamarbeit und Effizienz zu fördern.
- **Inspirierende Beispiele liefern:** Zeigen Sie Beispiele fertiger Konstruktionen, um die Schüler zu inspirieren und ihnen zu helfen, sich die Möglichkeiten für ihre eigenen Entwürfe vorzustellen.

8. Beispiele für Artefakte

Von vorgefertigten Modellen (die noch zusammgebaut werden müssen) bis hin zu wiederverwendbaren Materialien und Mischlösungen ist die Bandbreite der entwickelbaren Objekte wirklich beeindruckend. Die Arbeit an einem Modell, die Planung und die Gestaltung eines Objekts können ein unterhaltsamer, kreativer und fesselnder Prozess mit hohem pädagogischem Potenzial sein.

8.1 Mit vorgefertigten Modellen

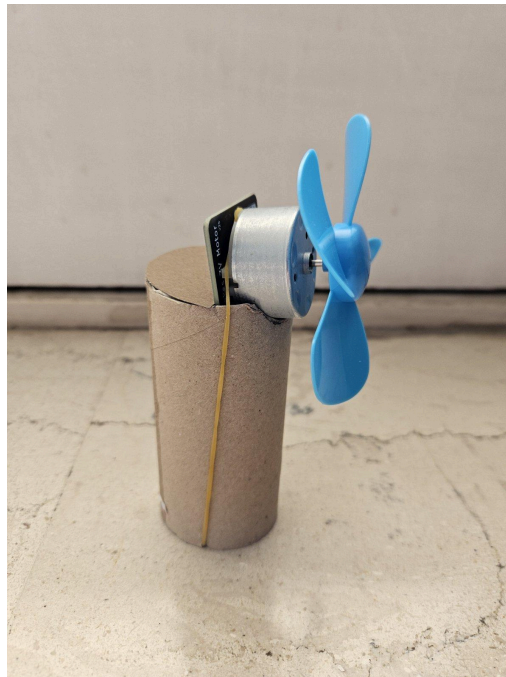
Es steht Ihnen eine Reihe vorgefertigter Mockups zum Ausdrucken zur Verfügung.²Das könnte Zeit sparen. Sie könnten Ihren Schülern die Möglichkeit bieten, die vorgefertigten Modelle nach ihren Bedürfnissen und persönlichen Vorlieben zusammenzubauen und anzupassen (z. B. durch Farbgebung, Größenanpassung, Erstellung stabilerer Sockel, Verschönerung des Designs mit Alltagsmaterialien).



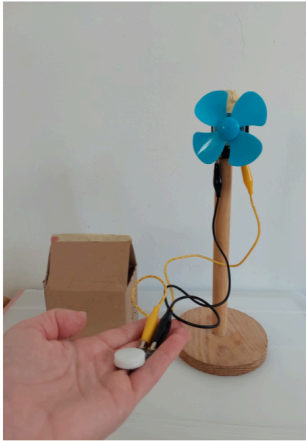
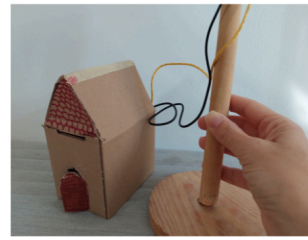
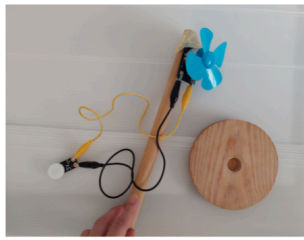
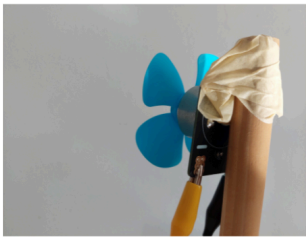
² <https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-diy-wind-turbine/>

8.2 Verwendung von Alltagsmaterialien

Im folgenden Beispiel wurden eine Toilettenpapierrolle und ein Gummiband verwendet, um das Modell einer Windkraftanlage zu bauen. Der Gleichstrommotor und der Propeller wurden oben befestigt, und das Gummiband diente zur Stabilisierung der Konstruktion. Weitere Modifikationen können vorgenommen werden, um die Verkabelung und die Verbindung zwischen Gleichstrommotor und LED-Leuchte zu vereinfachen.

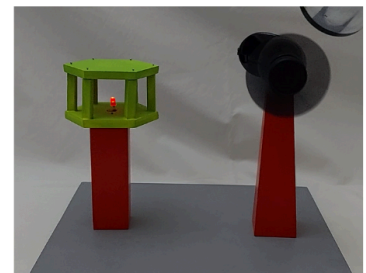
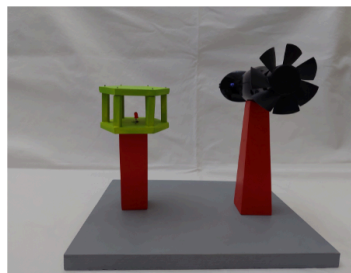
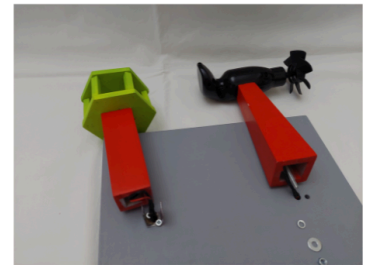


In einem anderen Beispiel diente ein hölzerner Küchenpapierhalter als Basis für die Windturbine. Der Gleichstrommotor wurde mit Papierklebeband stabil an dem Holzstab befestigt. Lange Kabel mit Krokodilklemmen verbanden die 3-V-LED mit dem Gleichstrommotor. Wenn sich die Windturbine dreht, erzeugt der Motor genügend Strom, um die LED zu betreiben und das Haus zu beleuchten. Das Hausmodell in diesem Beispiel wurde aus dicker Pappe von Geschenkkartons gefertigt. In die Rückseite des Hauses wurde ein Loch geschnitten, durch das die Kabel geführt und der Stromkreis angeschlossen werden konnte.



8.3 Bauteile wiederverwenden und mit Balsaholz experimentieren, um einen windbetriebenen Leuchtturm zu bauen

In diesem Beispiel basiert das Artefakt auf der Wiederverwendung von elektrischen Bauteilen und anderen Materialien. Der Propeller stammt aus einem alten Computer-Netzteil. Ein defekter Handmixer diente zur Stabilisierung des Motors, an dem der Propeller befestigt wurde. Balsaholz wurde für die Herstellung robusterer Modelle verwendet (sowohl für den Leuchtturm als auch für den Sockel der Windkraftanlage). Schrauben, kleine Reißzwecken, ein kleiner Bohrer und eine Silikonpistole kamen ebenfalls zum Einsatz.






Nachbereitung und Zusammenfassung

9. Diskussionsthemen

Es ist windstill. Wie können wir die Arbeit am Projekt fortsetzen und unsere Lösungen testen?

Sie können Ihren Windgenerator mit einem Föhn, einem Ventilator oder durch Luftblasen testen. Beobachten Sie, wie die Stärke des „Windes“ (echt oder künstlich erzeugt) das emittierte Licht beeinflusst. Dies bietet eine gute Gelegenheit, eine Diskussion im Unterricht anzuregen und Ihre Schüler zu ermutigen, ihre Ergebnisse/Beobachtungen zu dokumentieren. Welche Rolle spielt die Windstärke? Welche Bedeutung haben die Rotorblätter und der Windwinkel? Ermutigen Sie Ihre Schüler zum Experimentieren und Festhalten ihrer Beobachtungen.

	Kommentare
	
	
	
Weitere Ideen zur Erzeugung von Wind, um die LED zum Leuchten zu bringen	

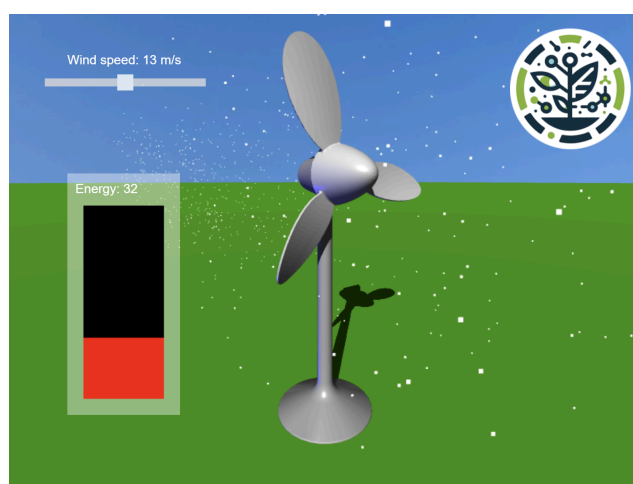
Benötige ich einen Widerstand?

In diesem speziellen Stromkreis ist die erzeugte Spannung niedrig und das Risiko einer Beschädigung der LED gering. Sie könnten Ihre Schüler jedoch dazu anregen, einen Widerstand anzuschließen (siehe Diagramm unten) und zu beobachten, wie sich dies auf die Leistung/Funktion der LED auswirkt. Je nach Widerstandswert (gemessen in Ohm) leuchtet die LED entweder schwächer oder gar nicht. Dieses Beispiel bietet eine ideale Gelegenheit, die Funktionsweise eines Widerstands zu erläutern. Widerstände mit verschiedenen Werten sind im STEAM4CLIMATE-Toolkit erhältlich.

Beziehungen erforschen, Windkraftanlagen genauer unter die Lupe nehmen

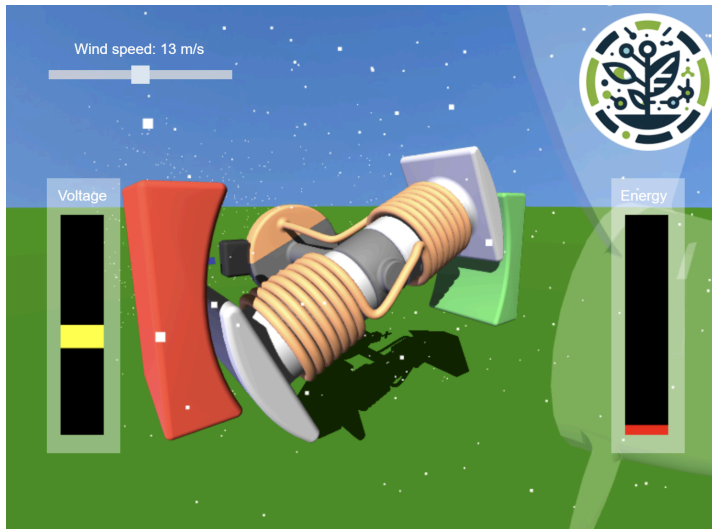
Überprüfen Sie die [interaktives 3D-Modell](#)³ Scannen Sie den unten angezeigten QR-Code oder den entsprechenden QR-Code und fordern Sie Ihre Schüler auf, in Teams die Rolle der Windgeschwindigkeit für die Leistung des Windgenerators zu diskutieren.

Handelt es sich um einen linearen Zusammenhang? Nun, tatsächlich ist die Leistung proportional zur dritten Potenz der Windgeschwindigkeit.



³ <https://www.iludis.de/S4CExperiment/index.html>

Das nächste [3D-Modell](#) ⁴(Auch per QR-Code zugänglich) verdeutlicht, wie die kinetische Energie des Windes Strom erzeugt. Dies ist das Prinzip der elektromagnetischen Induktion: Ein Kupferdraht rotiert in einem Magnetfeld, wodurch an den Anschlüssen der Spule eine Spannung induziert wird. Wird diese Spule an einen Verbraucher (z. B. eine Lampe) angeschlossen, wird dieser mit Strom versorgt (die Lampe leuchtet). Warum durchläuft die Spannungskurve den Nulldurchgang? Wie verändert sich die Spannungskurve mit der Windgeschwindigkeit?



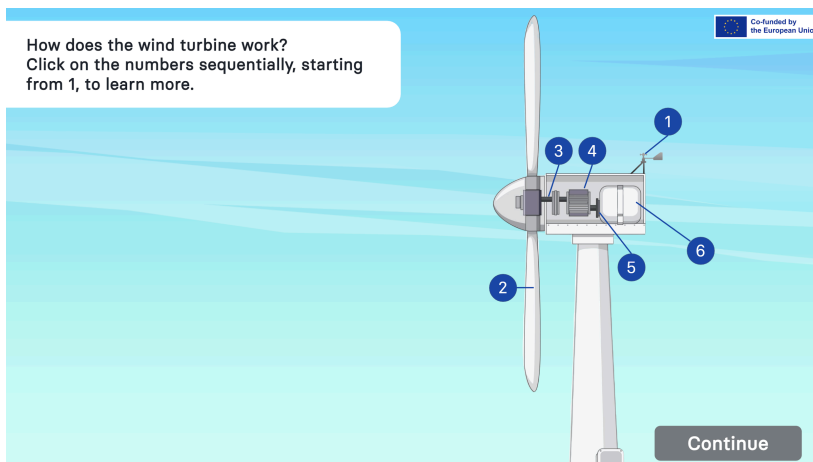
Die Spannungswelle durchläuft den Nulldurchgang, da die induzierte Spannung Wechselspannung ist. Durch die Rotation der Spule ändert sich die Bewegungsrichtung relativ zum Magnetfeld, wodurch die Spannung periodisch ihre Polarität umkehrt. Daher wechselt die Spannungswellenform zwischen positiven und negativen Werten und durchläuft in jedem Zyklus den Nulldurchgang.

Skalierung: Windkraftanlagen und Energiespeicher verstehen

Dieses Projekt führt zu einem einfachen Windgenerator, der als Modell für weltweit zur Stromerzeugung eingesetzte Windkraftanlagen dient. Obwohl sie in kleinem Maßstab arbeiten, nutzen sie dieselben physikalischen Prinzipien, um Windenergie in Elektrizität umzuwandeln.

⁴ <https://www.iludis.de/S4CMotor/index.html>






Nach Abschluss des Projekts können Sie Ihren Schülern helfen, ihr Verständnis zu erweitern, indem Sie die verschiedenen Komponenten einer Windkraftanlage untersuchen, wobei der Schwerpunkt auf der Energiespeicherung liegt.[interaktives Element/Animation](#)⁵(auch per QR-Code zugänglich) wird diese Erkundung leiten und zu einer tiefgründigen Diskussion über die folgenden zwei Fragen anregen:**Wie funktioniert eine Windkraftanlage? Und wie der erzeugte Strom zu unseren Häusern gelangt?**



Klimawandel und Windenergie

Interviews mit Experten (siehe unten) können Studierenden helfen, ein umfassendes Verständnis dafür zu entwickeln, wie erneuerbare Energiequellen, wie beispielsweise Windenergie, eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung der Folgen des Klimawandels spielen. Bei der Erforschung der Vorteile der Windenergie ist es ebenso wichtig, die Planung und den Standort von Windkraftanlagen zu berücksichtigen. Die durchdachte Integration dieser Technologien kann dazu beitragen, die Biodiversität zu erhalten und lokale Ökosysteme zu schützen, sodass unsere Bemühungen zur Bekämpfung des Klimawandels sowohl effektiv als auch umweltverträglich sind.

⁵ <https://project-spaces.eu/learningcontent/steam4climate/scenario1/story.html>

<p>STEAM4Climate-Interviews – Elektroingenieur – Teil 1/4</p> <p>https://youtu.be/8nIPh5TgJFs</p>	
<p>STEAM4Climate-Interviews – Elektroingenieur – Teil 2/4</p> <p>https://youtu.be/un3Q8wEW2qY</p>	
<p>STEAM4Climate-Interviews – Elektroingenieur – Teil 3/4</p> <p>https://youtu.be/plbWdhO2vS8</p>	
<p>STEAM4Climate – Gespräch mit einem Elektroingenieur – Teil 4/4</p> <p>https://youtu.be/S0qqVsj0mfg</p>	
<p>STEAM4Climate – Sprechen Sie mit einem Energiesystemingenieur</p> <p>https://youtu.be/1HkZFg0ikm8</p>	

10. Erweiterungen

Dieses Projekt bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Erweiterung und vertieften Auseinandersetzung mit dem Thema. Lehrkräfte können Schülerinnen und Schüler dazu anregen, den Stromkreis durch den Anschluss weiterer LEDs zu erweitern, um Reihen- und Parallelschaltungen zu untersuchen, mit einem Multimeter die Spannung zu messen und den Einfluss der Windstärke auf die Energieausbeute zu analysieren oder eigene Propeller zu entwickeln und zu testen, um die Leistung zu optimieren. Mithilfe eines Anemometers können die Schülerinnen und Schüler außerdem die Windgeschwindigkeit messen und mit der erzeugten Strommenge in Beziehung setzen, wodurch sie die zugrundeliegenden Prinzipien besser verstehen. Das Projekt lässt sich zudem mit einem Solarhausprojekt verknüpfen, um hybride Lösungen für erneuerbare Energien zu demonstrieren.

Weitere Ideen und zusätzliche Ressourcen zur Bereicherung oder Erweiterung dieses Projekts finden Sie unter:

<https://project-spaces.eu/s4c/steam4climate-toolkit/steam4climate-toolkit-diy-wind-turbine/>

oder scannen Sie den QR-Code.

